



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**Efeito do fotoperíodo ciclicidade de éguas no
Agreste Paraibano**

Jerônimo Correia de Oliveira

Areia, 2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**Efeito do fotoperíodo na ciclicidade de éguas no
Agreste Paraibano**

Jerônimo Correia de Oliveira

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba, sob orientação do professor Dr. José Nélcio de Sousa Sales.

Areia, 2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Jerônimo Correia de Oliveira

**Efeito do fotoperíodo na ciclicidade de éguas no
Agreste Paraibano**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Aprovada em: ____/____/____

Nota: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Nélio de Sousa Sales- Doutorado em Reprodução Animal.

Profa. Msc. Natália Matos Souza Azevedo - Mestrado em Ciência Veterinária, UFPB

Msc. Marquiliano Farias de Moura - Mestrado em Sanidade e Reprodução de Ruminantes, UFPB.

Resumo

OLIVEIRA, Jerônimo Correia, Universidade Federal da Paraíba, Janeiro, 2015. **Efeito do fotoperíodo na ciclicidade de éguas no Agreste Paraibano**. Orientador: José Nélío de Sousa Sales.

Com o objetivo de determinar qual é o período reprodutivo de éguas na região do Agreste Paraibano, realizou-se um estudo durante o período de 12 meses (julho de 2013 a junho de 2014), em propriedades dos municípios de Gurinhém, Ingá, Boqueirão, Campina Grande, Caturité e Remígio, todos localizados no estado da Paraíba. Foram utilizados 93 éguas com idade variando entre 24 e 264 meses, mantidas em piquetes formados por capim Buffel Grass (*Cenchrus ciliare*), *Orocloa* (*Orocloamosambicensis*), Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq) e mistura mineral. A avaliação foi realizada por meio de ultrassonografia transretal, a cada 15 dias até as éguas atingirem o diâmetro de 23 mm em um ou mais folículos. A partir desse momento, as éguas foram monitoradas a cada 48 horas até o folículo atingir 35mm de diâmetro. Após esse diâmetro, as éguas foram monitoradas diariamente até a ovulação. Os dados oriundos dessa observação foram relacionados aos dados de fotoperíodo da região. Observou-se que, dentre os meses de junho a agosto, as éguas apresentam alta taxa de anestro, com o fotoperíodo menor que doze horas/luz/dia. Desse modo, conclui-se que as éguas da região do agreste paraibano apresentam sazonalidade, concentrando o período de anestro entre os meses de junho e agosto.

Palavras-chave: reprodução; equinos; fotoperíodo.

Abstract

OLIVEIRA, Jerônimo Correia, Universidade Federal da Paraíba, January, 2015.

Photoperiod effect on cyclicity of mares in the arid zone of Paraíba.

Supervisor: José Nelio de Sousa Sales.

In order to determine which is the reproductive period of mares in the Paraíba arid region, there was a study during the 12-month period (July 2013 to June 2014), in the municipalities of properties Gurinhém, Inga, Boqueirao, Campina Grande, Caturité and Remigio, all located in the state of Paraíba. 93 mares were used with age ranging between 24 and 264 months, kept in paddocks consist of grass Buffel Grass (*Cenchrus riparian*), *Orocloa* (*Orocloamosambicensis*), Tanzania (*PanicummaximumJacq*) and mineral mixture. The evaluation was performed by transrectal ultrasonography every 15 days until reaching the mares diameter of 23 mm on one or more follicles. From that moment, the mares were monitored every 48 hours until the follicle reaches 35mm in diameter. After this diameter, the mares were monitored daily until ovulation. Data from this observation were related to photoperiod data in the region. It was observed that among the months from June to August, the mares have a high rate of anoestrus, the lowest photoperiod than twelve hours / light / day. Thus, it is concluded that the mares of the Agreste region have seasonality, focusing anestrus period between June and August.

Keywords: reproduction; horses; photoperiod.

Sumário

1.0 Introdução.....	07
2.0 Materiais e Métodos.....	08
2.1 Local e animais estudados.....	08
2.2 Exames ultrassonográficos.....	08
2.3 Identificação do estro.....	09
2.4 Dados Meteorológicos.....	09
2.5 Análise Estatística.....	09
3.0 Resultados e Discussão.....	10
4.0 Conclusão.....	13
5.0 Referências.....	14

1.0 Introdução

O Brasil possui o maior rebanho de equinos na América Latina, representando o terceiro rebanho mundial. Somados aos muares (mulas) e asininos (asnos) são 8 milhões de cabeças, movimentando R\$ 7,3 bilhões, somente com a produção de cavalos. O rebanho envolve mais de 30 segmentos, distribuídos entre insumos, criação e destinação final que compõe a base do chamado Complexo do Agronegócio Cavalo, responsável pela geração de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil). O nordeste do país, por sua vez, apresenta o segundo maior rebanho de equinos do país.

A região nordeste é conhecida pelas altas temperaturas e alta incidência de luz solar durante o ano todo. Isso ocorre por conta da sua proximidade com a linha do equador. Neste contexto, e, por conta das características climáticas dessa região, é senso comum considerar que as éguas tendem a apresentar estro durante todos os meses do ano.

Entretanto, essa afirmação contradiz as constatações de estudos em outras regiões do país e do mundo, pois o comportamento clássico reprodutivo dos equinos é ser poliétrico estacional, uma vez que os animais apresentam maior atividade ovariana e ovulação, essencialmente entre a primavera e o verão. Isso ocorre devido às características fotossensíveis da espécie que depende da luminosidade (fotoperíodo) para ativar o sistema neuro-endócrino (eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal) e, assim, desencadear a atividade reprodutiva (Fitzgerald, 2000).

Considerando que, próximo ao equador, há pouca variação estacional quanto à extensão do ciclo estral, o fotoperíodo exerce alta influência sobre o eixo hipotálamo-hipófise, visto que o fotoperiodismo artificial acelera o desenvolvimento folicular e o início da estação de monta. Nesse caso, a égua exibe padrão estacional de secreção de LH pela ação da luz artificial e a ciclicidade observada durante a estação de monta é regulada pelas ações estimulantes e inibidoras do estradiol e da progesterona (Nequin et al., 1990).

Diante dessas afirmações, o objetivo do presente estudo foi caracterizar a dinâmica folicular de éguas em um período de um ano, na região do agreste paraibano, relacionando o fotoperíodo com a ocorrência de atividade estral, para identificar o período reprodutivo de éguas nessa região.

2.0 Materiais e Métodos

2.1 Local e animais estudados

O estudo foi realizado em éguas da mesorregião do agreste paraibano sendo acompanhados os animais de seis propriedades, entre fazendas e haras, nos municípios paraibanos de Ingá (Latitude: 07° 16' 51" S; Longitude: 35° 36' 16" W; altitude: 0 metros) Gurinhém (Latitude: 07° 07' 26" S; Longitude: 35° 25' 28" W; Altitude: 104 metros), Boqueirão (Latitude: 07° 28' 54" S; Longitude: 36° 08' 06" W; Altitude: 355 metros), Campina Grande (Latitude: 07° 13' 50" S; Longitude: 35° 52' 52" W; Altitude: 551 metros), Caturité (Latitude: 07° 25' 13" S; Longitude: 36° 01' 38" W; Altitude: 405 metros) e Remígio (Latitude: 07° 49' 15" S; Longitude: 38° 09' 10" W; Altitude: 593 metros).

Para este estudo, foram monitoradas 93 éguas de diversas raças, tendo maior número de éguas da raça Quarto de Milha, com idades entre dois e 22 anos, durante o período de um ano (12 meses), de julho de 2013 a julho de 2014. As éguas foram vacinadas e vermifugadas de acordo com o preconizado pelos órgãos sanitários, as mesmas apresentavam escore corporal entre 3 e 4 (em uma escala de 1 à 5), condição ideal para presença de atividade estral.

As éguas foram mantidas em pastejo contínuo, sendo esse formado por capim Buffel Grass (*Cenchrus ciliare*), Orocloa (*Orocloamosambicensis*), Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq) e outras espécies de gramíneas nativas. A suplementação mineral foi realizada em cochos presentes nos piquetes e nos pastos, tendo esses animais acesso livre ao sal mineral e água.

2.2 Exames Ultrassonográficos

O trabalho consistiu na avaliação ultrassonográfica do sistema reprodutor, visando estabelecer os períodos de atividade estral (cio, ovulação e ecotextura uterina) e relacionando – os com a taxa de luminosidade diária de cada mês (fotoperíodo), durante um ano.

Durante o período experimental foram realizadas avaliações ultrassonográficas da dinâmica foliculare da ecotextura uterina por meio de palpação transretal com ultrassom Sonoscape A5v, probe linear com transdutor de 5 MHz no modo B. A avaliação foi realizada a cada 15 dias até as éguas atingirem o diâmetro de 23 mm em um ou mais folículos. A partir desse momento, as éguas foram monitoradas a cada 48 horas até atingirem 35mm de diâmetro no folículo. Após esse diâmetro, as éguas passaram a ser monitoradas diariamente até a ovulação. As éguas submetidas ao exame e que não apresentaram evolução dos folículos e mudança da ecotextura uterina foram classificadas em anestro.

2.3 Identificação do Estro

Além da dinâmica folicular para identificação do cio, também era usado para sua interpretação os sinais evidenciados pelas éguas nesse período que são: evolução da cauda, posicionamento com os membros posteriores afastados, acocoramento com micção, e ereção rítmica do clitóris.

2.4 Dados Meteorológicos

Durante o estudo, foi monitorada a luminosidade diária dos locais onde as éguas estavam localizadas. Os dados de luminosidade foram obtidos na plataforma de dados do site INEMET (Instituto Nacional de Meteorologia), pelo BDMEP (Banco de Dados Meteorológicos Para Ensino e Pesquisa). Nessa plataforma, foram obtidos os dados diários da quantidade de luz diária (fotoperíodo) em cada município, durante o tempo do estudo. Tais dados foram utilizados para fazer a média mensal.

2.5 Análise Estatística

A análise estatística dos dados foi realizada pela Equação Logística (Probit) entre a quantidade de éguas em anestro e a média dos dados mensuradas do fotoperíodo. Utilizando-se o pacote estatístico SAS (versão 9.2).

3.0 Resultados e Discussão

Na Tabela 1, estão expostos os valores da taxa de luminosidade diária (nº de horas/dia) e a taxa de estro observada (%) em éguas no agreste paraibano durante julho de 2013 a junho de 2014.

No presente estudo, verificou-se relação entre o fotoperíodo e a taxa de estro dos animais avaliados. Na figura 1, estão apresentados a média do fotoperíodo (horas/luz/dia) em cada mês avaliado. Observar-se que na maioria dos meses, a média do fotoperíodo é maior do que 12 horas/dia e que apenas em 4 meses (maio, junho, julho e agosto) do ano observa-se média inferior a 12 horas/dia.

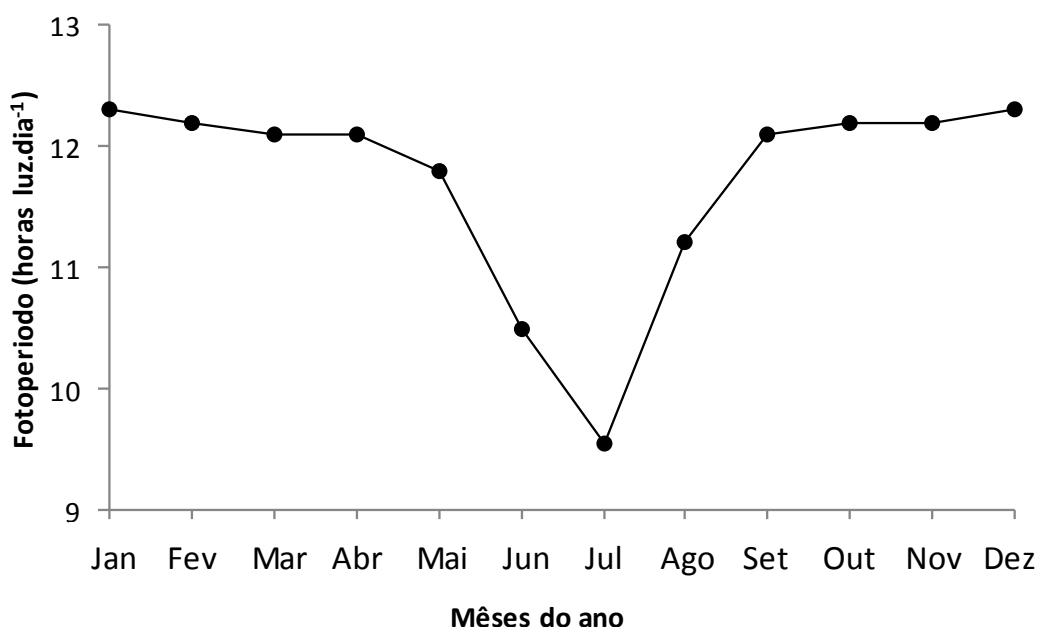


Figura 1. Fotoperíodo de Julho de 2013 a Junho de 2014 na região do Agreste Paraibano.

Na figura 2, está apresentada a relação entre o fotoperíodo e taxa de anestro em que se observa que quanto maior a luminosidade menor é a taxa de taxa de anestro. Nos meses em que a luminosidade era menor que 12 horas/dia, a maioria das éguas permaneceram em anestro. Assim, a taxa de anestro é inversamente proporcional à quantidade de luz no dia.

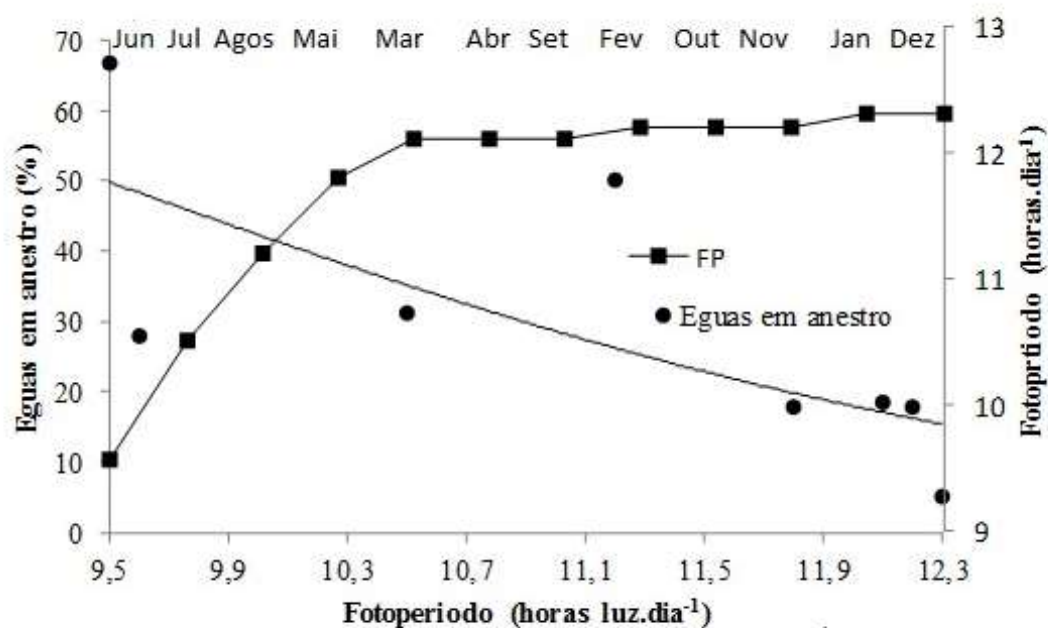


Figura 2. Taxa de anestro das éguas durante os diferentes meses do período pesquisado em relação ao fotoperíodo.

Nos equídeos, as fêmeas são poliéstricas estacionais e exibem atividade ovariana máxima durante a primavera e verão. Nos meses de inverno, essa atividade é reduzida e conhecida como anestro sazonal (HANS, 1986). A causa determinante desse comportamento é a duração do período de luz, durante o dia. No entanto, outros fatores como nutrição, temperatura e estado sanitário, podem alterar os padrões de ciclicidade (ANDRADE, 1986, apud, ALVEZ, 2011).

A atividade reprodutiva de equinos é dependente da luminosidade diária, que exerce seus efeitos mais significativos quanto mais distantes estão os animais da linha do equador, intensificando-se a estacionalidade reprodutiva (GINTHER, 1992). Além disso, o fotoperíodo permite que os organismos expressem respostas adaptativas em relação a mudanças ambientais favoráveis (MORGAN & HAZLERIGG, 2008).

Nos mamíferos, a informação fotoperiódica está relacionada com a secreção do hormônio melatonina pela glândula pineal, o qual tem pico produtivo no período noturno e atua no sistema neuroendócrino, produzindo mudanças na endocrinologia, na anatomia e na fisiologia, afetando o comportamento, o balanço energético e o sistema reprodutivo (MORGAN & HAZLERIGG, 2008, apud, ALVEZ K.A. 2011).

Durante o ciclo estral ocorrem modificações na estrutura ovariana decorrentes do crescimento folicular e formação do corpo lúteo. Essas modificações nos ovários na estrutura e consistência folicular podem ser acompanhadas de forma satisfatória pelo uso da ultrassonografia. Tal técnica é uma importante ferramenta no diagnóstico das modificações do tamanho e formato dos folículos durante o ciclo estral (PENA-ALFARO e BARROS, 2011). Essas modificações foram acompanhadas diariamente para que fosse possível relaciona-las aos dados do fotoperíodo.

Tabela 1: Valores médios do Fotoperíodo Diário (horas/dia), taxa de anestro (%) e a taxa de Estro (%), observados em éguas do estudo realizado na região do Agreste Paraibano.

Mês	Fotoperíodo(horas/dia)	Taxa de Anestro (%)	Taxa de Estro (%)
Jul/13	9,5	66,7	33,3
Ago/13	11,2	50,0	50,0
Set/13	12,1	24,0	76,0
Out/13	12,2	20,0	80,0
Nov/13	12,2	16,7	83,3
Dez/13	12,3	7,7	92,3
Jan/14	12,3	5,0	95,0
Fev/14	12,2	15,8	84,2
Mar/14	12,1	17,4	82,6
Abr/14	12,1	11,8	88,2
Mai/14	11,8	17,9	82,2
Jun/14	10,5	31,3	68,8

Uma interessante observação feita a partir da interpretação destes dados foi que éguas com 11,8 horas/dia de luz durante o mês de maio apresentaram baixa taxa de anestro (17,9%) se comparado com outros meses com luminosidade menor do que 12 horas/dia. Tal observação se deve ao fato de que, em 13 dias desse mês, a luminosidade foi superior a 12 horas/dia, e em 18 dias, inferiores a 12 horas/dia.

Dessa forma, essa redução da luminosidade não foi suficiente para limitar a atividade hipotalâmico-hipofisária das éguas, provavelmente por um efeito acumulativo da luminosidade dos meses anteriores somados aos demais dias do mês.

De forma diferente ao presente estudo, alguns autores (PIMENTEL et al., 1991) observaram maior atividade cíclica nos meses de dezembro a fevereiro na latitude 32° Sul. Porém, outros autores (PALHARES et al., 1998; VALLE et al., 2000) em experimentos na latitude 19° 55' Sul observaram maior concentração de ciclos estrais no bimestre dezembro/janeiro.

Em estudo semelhantes na região nordeste, em específico no estado de Sergipe, Mariz et al. (2008) observou alta taxa de estro entre os meses de outubro e abril. Já no presente estudo, observamos maior número de meses com taxa de estro satisfatória, devido, provavelmente, a maior proximidade com a linha do equador e, conseqüentemente, maior fotoperíodo.

4.0 Conclusão

Conclui-se que as éguas da região do agreste paraibano apresentam sazonalidade, concentrando o período de anestro entre os meses de junho e agosto.

5.0 Referências

ALVEZ K. A.. **O papel das gonadotrofinas hipofisárias no cicloestral equino.** Goiânia, 2011. Seminário (Doutorado em Ciência Animal) Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

FITZGERALD B.P., MCMANUS C.J.. Photoperiodic versus metabolic signals as determinants of seasonal anestrus in the mare. **Biol. Reprod.** ed. 63, 2000.

GINTHER, O. J., BEG, M. A., BERGFELT, D. R., DONADEU, F. X., KOT, K. Follicle selection in monovular species. **Biology of Reproduction**, ed. 65, 2001.

MARIZ, et al. Influências do clima sobre a atividade reprodutiva de éguas da raça manga larga marchador no estado de Sergipe. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.2, n.2, 2008.

MORGAN, P. J., HAZLERIGG, D. G. Photoperiodic signaling through the melatonin receptor turns full circle. **Journal of Neuroendocrinology**, v. 20, 2008.

NEQUIN L.G., King S.S., MATT K.S., JURAK R.C. The influence of photoperiod on gonadotrophin-releasing hormone stimulated luteinising hormone release in the anoestrous mare. **Equine Vet.** v.08. 1990

PALHARES M. S., SILVA FILHO J.M., VALE FILHO V.R. et al. Efeito do bimestre sobre a fertilidade de éguas inseminadas com sêmen diluído, resfriado e transportado. In: 35ª **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, Botucatu-SP, v.3, 1998.

PEÑA-ALFARO, C.H., BARROS, L.O. **Curso de Inseminação Artificial em Equinos.** João Pessoa, 2011. Cd-rom.

VALLE G.R., SILVA FILHO, J.M., PALHARES M.S., OLIVEIRA H.N., MAGNAGO L.G. & VIANA W.S.. **Efeito do bimestre dentro da estação de monta sobre a**

fertilidade de éguas inseminadas com sêmen diluído, resfriado e transportado.
Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 52:410-416. 2000.